

実公平6-22853

(24) (44) 公告日 平成6年(1994)6月15日

(51) Int. C.I.<sup>5</sup>

G 03 G 15/08

識別記号

115

序内整理番号

9222-2H

F I

技術表示箇所

(21) 出願番号

実願昭62-50426

(62) 分割の表示

実願昭62-26133の分割

(22) 出願日

昭和62年(1987)2月23日

(65) 公開番号

実開昭63-132970

(43) 公開日

昭和63年(1988)8月31日

(71) 出願人 99999999

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 考案者 加藤 圭二

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ヤープ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 恒久

審査官 芝 哲央

(56) 参考文献 特開昭56-150770 (JP, A)

特開昭58-10761 (JP, A)

特開昭57-68878 (JP, A)

## (54) 【考案の名称】複写機のトナー供給装置

1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】トナー補給槽の補給口に補給ローラーが配設され、前記補給口に現像槽の供給口が接続され、前記補給ローラーより下側の互に対向する一対の口壁の内側にそれぞれ透明カバーが設けられ、該透明カバーより下側で供給口の下部を開閉するシャッターが設けられ、前記透明カバーの外側にそれぞれ発光素子と受光素子とが対向して配設されることにより補給トナー有無センサーが構成され、現像槽内のトナー濃度センサーの出力信号に基づいて補給ローラー、補給トナー有無センサーおよびシャッターを同期作動させる制御回路が設けられ、前記透明カバーの内側に透明カバー清掃用清掃部材が摺動自在に配されたことを特徴とする複写機のトナー供給装置。

【請求項2】清掃部材は、現像槽の供給口の上壁から手

2

動上下操作可能に突出して設けられたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の複写機のトナー供給装置。

【請求項3】清掃部材には、その下降時に発光素子と受光素子とに直面する位置に通光孔が形成されたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の複写機のトナー供給装置。

## 【考案の詳細な説明】

## &lt;産業上の利用分野&gt;

10 本考案は、複写機のトナー供給装置、特にそのトナー補給槽内の補給トナーが所定値以下になつたことを検出するセンサー部分に関する。

## &lt;従来技術&gt;

従来、トナー補給槽内の補給トナーが所定値以下になつたことを検出するセンサーは設けられておらず、現像槽

内のトナー濃度センサーの出力に基づいて、キャリア上り等の不具合が発生する恐れがある場合は、複写を停止するよう構成されていた。

〈考案が解決しようとする問題点〉

しかし、この様な場合、トナーの残量が少なくなったことを予め知ることができないので、トナーの買い置きがなければ、複写できなくなる問題点が生じる。

そこで、本考案は、補給槽内のトナーの残量が所定値以下に少なくなったことを予め検出でき、トナーの補給を手際良く行なえるトナー供給装置の提供を目的としている。

〈問題点を解決するための手段〉

本考案による問題点解決手段は、第1図ないし第5図の様に、トナー補給槽1の補給口2に補給ローラー3が配設され、前記補給口2に現像槽5の供給口6が接続され、前記補給ローラー3より下側の互に対向する一対の口壁6aの内側にそれぞれ透明カバー7が設けられ、該透明カバー7より下側で供給口6の下部を開閉するシャツター12が設けられ、前記透明カバー7の外側にそれぞれ発光素子8と受光素子9とが対向して配設されることにより補給トナー有無センサーSが構成され、現像槽5内のトナー濃度センサー14の出力信号に基づいて補給ローラー3、補給トナー有無センサーSおよびシャツター12を同期作動させる制御回路15が設けられ、前記透明カバー7の内側に透明カバー清掃用清掃部材11が摺動自在に配されたものである。

〈作用〉

上記問題点解決手段において、トナー濃度センサー14が薄出力信号を発したとき、制御回路15からの駆動信号によつてシャツター12が開くと共にモーター4をONして補給ローラー3を回転させ、かつ補給トナー有無センサーSを作動させて発光素子8から検出光10を発生させる。これによつて、トナーがトナー補給槽1から落下して、現像槽5に供給される。

そして、トナー濃度センサー14が基準値出力信号を発したとき、シャツター12を閉じると共に補強ローラー3を停止させかつ補給トナー有無センサーSを停止させる。

ここで、補給口2から落下するトナー量は補給トナー有無センサーSによつて検出されており、補給トナーが所定値以下となると、有無センサーSがトナー無出力信号を発し、その状態を表示器（トナー・エンプティ・ランプ）17に表示する。また、トナーを補給するとき飛散したトナーが透明カバー7の表面を汚してしまい、受光素子8、9間の検出光10の透明が妨げられるが、清掃部材11を摺動させることによつて透明カバー7を清掃でき、補給トナー有無センサーSは正確に落下トナー量を検出できる。

〈実施例〉

以下、本考案のトナー供給装置の実施例を図面により説

明する。まず、第1図ないし第5図に示す第一実施例を説明する。第1図はトナー供給装置の縦断側面図、第2図は同じくシャツター閉時の縦断拡大側面図、第3図は同じくシャツター開時の縦断拡大側面図、第4図は同じくクリーナーの正面図、第5図は同じく制御回路のプロック図である。

図示の様に、本考案装置は、ホツバー形トナー補給槽1の長方形補給口2に補給ローラー3が配設され、該補給ローラー3の回転駆動手段としてモーター4（第5図）

10 により駆動される駆動ギヤがトナー補給槽1の外部に設けられ、前記補給口2に現像槽5の長方形供給口6が接続され、該供給口6の互に対向する一対の長辺口壁6aの内側の一部にそれぞれ透明カバー7が設けられている。そして、該透明カバー7の外側にそれぞれ発光素子8と受光素子9とが配設されることにより補給トナー有無センサーSが構成され、前記発光素子8と受光素子9はその検出光10の光軸が補給ローラー3から落下する落下トナーT2の一部を横断する位置に配置されている。

20 前記各透明カバー7のそれぞれの内側にはフェルト板製クリーナ11が透明カバー7のメンテナンス時清浄用に上下摺動自在に重ねられ、該クリーナ11の上端部11aは現像槽5の供給口6の上壁5aから手動上下操作可能に突出され、該クリーナ11にはその下降時に各発光素子8と受光素子9に直面するように通光孔11bが形成されている。前記透明カバー7の下側で供給口6の下部を水平に開閉して現像槽5内のトナーが透明カバー7を汚すのを防止するシャツター12が設けられ、該シャツター12の自動開閉手段13が現像槽5の上部に設けられている。

そして、現像槽5内にはトナー濃度を検出する濃度センサー14が設けられ、該センサー14の出力信号により各部品を制御するマイクロコンピューター製制御回路15が設けられている。該制御回路15は、前記濃度センサー14の薄出力信号に基づいてソレノイド16をOFFしシャツター12を開けると共にモーター4をONして補給ローラー3を回転させかつ補給トナー有無センサーSを作動させて発光素子8から検出光10を発生させる機能と、濃度センサー14の基準値出力信号に基いてシャツター12を閉めると共に補給ローラー3を停止させかつ補給トナー有無センサーSを停止させる機能と、補給トナー有無センサーSのトナー無出力信号に基づいてその状態を表示器（トナー・エンプティ・ランプ）17に表示する機能とが有せしめられている。

18は現像ローラー、19は攪拌ローラーである。そして、前記シャツター12の自動開閉手段13は、シャツター12の移動を案内するガイド（図示せず）と、前記シャツター12の前端に立設された突片20と、これに連結された水平杆21と、これに連結された鉄芯22と、該鉄芯22を吸引するためのソレノイド16と、鉄

芯 22 を伸長側に付勢するバネ 23 と、前記突片 20 の前後動を妨げないように現像槽 5 の上壁 5a に形成された長孔 24 とから構成されている。

そして、その作用は、濃度センサー 14 が薄出力信号を発したときに制御回路 15 がソレノイド 16 を OFF し、シャツター 12 を開けると共にモーター 4 を ON して補給ローラー 3 を回転させ、かつ補給トナー有無センサー S を作動させて発光素子 8 から検出光 10 を発生させる。次に、濃度センサー 14 が基準出力信号を発したときにシャツター 12 を閉めると共に補給ローラー 3 を停止させかつ補給トナー有無センサー S を停止させる。そして、補給トナーが所定値以下となり、有無センサー S がトナー無出力信号を発すると、その状態を表示器（トナー・エンブティ・ランプ）17 に表示する。

次に、第 6 図ないし第 8 図により本考案の第二実施例説明する。第 6 図は本考案のトナー供給装置を示す縦断正面図、第 7 図は同じく縦断側面図、第 8 図は同じく要部の縦断側面図である。図示の様に、本考案装置は、トナー補給槽 1 の長方形補給口 2 に補給ローラー 3 が配設され、該補給ローラー 3 の回転駆動手段としてモーター 4 により駆動される駆動ギヤ 4a がトナー補給槽 1 の外部に設けられ、前記補給口 2 に現像槽 5 の長方形供給口 6 が接続され、該供給口 6 の互に對向する一対の短辺口壁 26 の内側の一部にそれぞれ透明カバー 27 が設けられている。そして、該透明カバー 27 の外側にそれぞれ発光素子 28 と受光素子 29 とが配設されることにより補給トナー有無センサー S が構成されている。前記発光素子 28 と受光素子 29 は、その検出光 30 の光軸が補給ローラー 3 から落下する落下トナー T2 を長手方向に横断する位置に配置されている。

前記各透明カバー 27 のそれぞれの内側にはフェルト板製クリーナ 31 が透明カバー 27 の清浄用に上下摺動自在に重ねられ、該クリーナ 31 の上端部 31a は現像槽 5 の供給口 6 の上壁 5a から手動上下操作可能に突出され、該クリーナ 31 にはその下降時に各発光素子 28 と受光素子 29 に直面するように通光孔 31b が形成されている。

なお、第 8 図の様に、補給ローラー 3 から落下する落下トナー T2 の位置は補給ローラー 3 の回転軸 3a から補給ローラー 3 のほぼ半径寸法だけ偏心しているので、発光素子 28 と受光素子 29 の位置、すなわちクリーナ 31 の通光孔 31b の位置も偏心している。またクリーナ 31 の上端部 31a は上方摺動時に、補給ローラー 3 の回転軸 3a と干渉しないように凹欠 31c されている。その他の構成は、既述の第 2 図ないし第 5 図の構成と同様であるので、詳細な説明は省略する。

次に作用を説明すると、現像槽 5 内の濃度センサー 14 の薄出力信号を発すると、制御回路 15（第 5 図）が働き、ソレノイド 16 を OFF しシャツター 12 を開けると共にモーター 4 を ON して補給ローラー 3 を回転させ

かつ補給トナー有無センサー S を作動させて発光素子 28 から検出光 30 を発生させる。次に、濃度センサー 14 が基準値出力信号を発すると、シャツター 12 を閉めると共に補給ローラー 3 を停止させかつ補給トナー有無センサー S を停止させる。そして、補給トナーが所定値以下に下がり、有無センサー S がトナー無出力信号を発すると、制御回路 15 はその状態を表示器（トナー・エンブティ・ランプ）17 に表示する。

すなわち、補給ローラー 3 からの落下トナー T2 の量が所定値（例えば正常値の 1/4）以下になると、落下トナー T2 が発光素子 28 の検出光 30 を遮る割合が低下するので、受光素子 29 に達する検出光 30 量が一定値以上になり、補給トナー有無センサー S が補給トナー無信号を出すことにより、現像槽 5 内のアンドートナーやキヤリア上り等の現像を防止する。この様に、補給槽から落下するトナーの供給口長手方向のバラ付きに対処する。

なお、本考案は、上記実施例に限定されるものではなく、本考案の範囲内で上記実施例に多くの修正および変更を加え得ることは勿論である。

例えば、供給口 6 の代わりに、補給口 2 を下方へ延長して該補給口の互に對向する一対の口壁にそれぞれ発光素子と受光素子を設けてもよい。

#### ＜考案の効果＞

以上の説明から明らかな通り、本考案によると、補給槽からトナーを補給している間において、補給ローラーからの落下トナーの量が所定値以下になると、落下トナーが発光素子の検出光を遮る割合が低下するので、受光素子に達する検出光量が一定値以上になり、補給トナー有無センサーは補給槽内のトナーの残量が所定値以下になくなつたことを自動的に検出でき、現像槽内のアンドートナーやキヤリア上り等の現像を防止できる。

また、補給槽からトナーを補給していないときは、シャツターが閉じられて供給口と現像槽とは遮断されているので、飛散した現像剤が供給口に侵入することはなく、受発光素子を覆う透明カバー表面が汚れることを防止できる。しかも、透明カバーを清掃する清掃部材が設けられているので、容易に透明カバー表面を清掃でき、透明カバーの汚れによる補給トナー有無センサーの誤検知を防止することができる。特に、清掃部材は受発光素子自身を清掃するものではないので、清掃による取付位置の位置ずれや損傷が起こることはなく、センサーの検出精度を維持することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

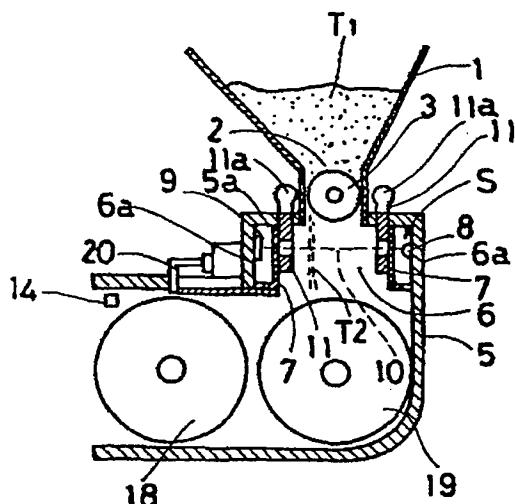
第 1 図は本考案トナー供給装置の第一実施例の縦断側面図、第 2 図は同じくシャツター閉時の縦断拡大側面図、第 3 図は同じくシャツター開時の縦断拡大側面図、第 4 図は同じくクリーナーの正面図、第 5 図は同じく制御回路のプロック図、第 6 図は本考案の第二実施例を示す縦正面図、第 7 図は同じく縦断側面図、第 8 図は同じく要

部の縦断側面図である。

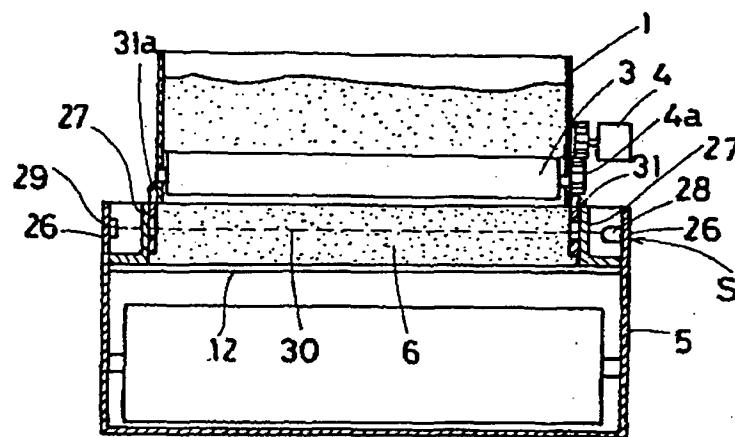
1：トナー補給槽、2：補給口、3：補給ローラー、  
4：回転駆動手段、5：現像槽、5a：上壁、6：供給  
口、6a：長辺口壁、7，27：透明カバー、8，28：  
発光素子、9，29：受光素子、10，30：検出光、  
11，31：クリーナ、11a, 31a：上端部、11b, 31b：通

8  
光孔、12：シャッター、13：自動開閉手段、14：  
濃度センサー、15：制御回路、16：ソレノイド、1  
7：表示器（トナー・エンブティ・ランプ）、26：短  
辺口壁、S：補給トナー有無センサー、T2：落下トナー  
一。

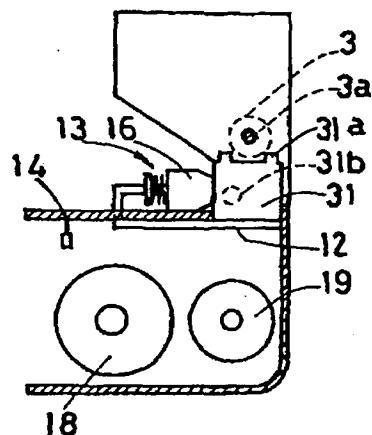
【第1図】



【第6図】



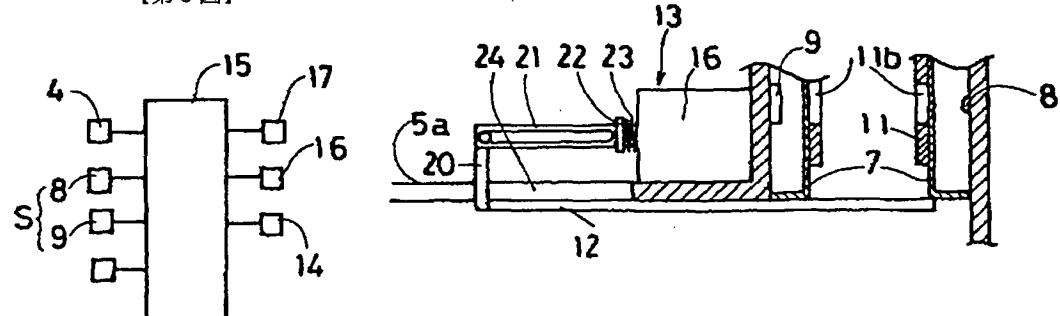
【第7図】



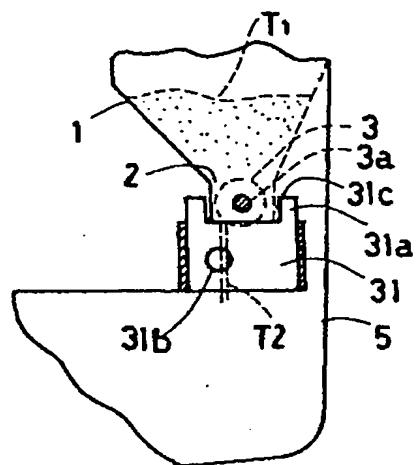
- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1：トナー補給槽    | 11, 31：クリーナ   |
| 2：補給口       | 11a, 31a：上端部  |
| 3：補給ローラー    | 11b, 31b：通光孔  |
| 4：回転駆動手段    | 12：シャッター      |
| 5：現像槽       | 13：自動開閉手段     |
| 5a：上壁       | 14：濃度センサー     |
| 6：供給口       | 15：制御回路       |
| 6a：長辺口壁     | 16：ソレノイド      |
| 7, 27：透明カバー | 17：表示器        |
| 8, 28：発光素子  | 26：短辺口壁       |
| 9, 29：受光素子  | S：補給トナー有無センサー |
| 10, 30：検出光  | T2：落下トナー      |
| 11, 31：クリーナ |               |

【第2図】

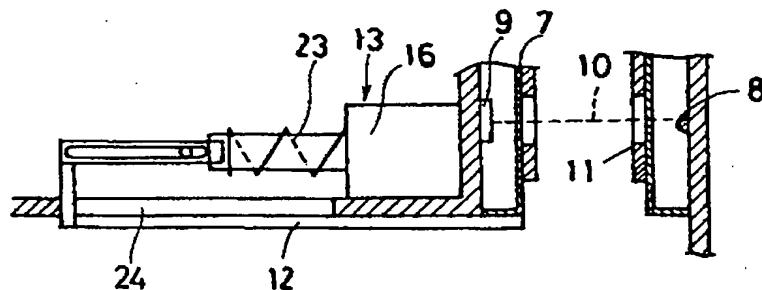
【第5図】



【第8図】



【第3図】



【第4図】

